

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: 25 (2013)
Heft: 98

Artikel: Der Inkontinenz den Riegel schieben
Autor: Schipper, Ori
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-552650>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Inkontinenz den Riegel schieben

Schon lange träumen Ärzte davon, beschädigtes Gewebe mit frischen Zellen reparieren zu können. Nun sollen geschwächte Schliessmuskeln mit neuen Muskelzellen gestärkt und damit unerwünschte Harnflüsse gestoppt werden. *Von Ori Schipper*

Für Daniel Eberli beginnt die «nächste medizinische Revolution» schon bald, sehr bald. Sie steht quasi vor der Tür, die er und andere Forschende in den letzten Jahren weit aufgestossen haben. Der Urologe des Universitätsspitals Zürich hat sich dem Kampf gegen Inkontinenz verschrieben, gegen ein Leiden, das weltweit 200 Millionen Menschen plagt. Beharrlich hat Eberli seine therapeutische Idee zuerst an Ratten und dann an Hundstesteten und so Schritt für Schritt die Grundlagen geschaffen, die es ihm vielleicht noch dieses Jahr erlauben, die Früchte seiner Saat endlich zu ernten: Stammzellen sollen dem Schliessmuskel zu neuer Frische verhelfen, damit er die Harnröhre, um die er gewickelt ist, wieder verlässlich abklemmen kann.

Durch die Harnröhre gelangt der Urin von der Blase nach aussen - ausser er wird vom angespannten Schliessmuskel oder Sphinkter daran gehindert. Doch der Harnröhrensphinkter wird oft in Mitleidenschaft gezogen, wenn Frauen gebären. Diese Quetschungen und die Abnutzung im Alter führen dazu, dass etwa jede vierte Frau über fünfzig Jahre Harn verliert, wenn sie lachen, niesen oder husten muss. Auch Männer werden im Alter oft inkontinent, insbesondere nach der Entfernung der Prostata. Die aktuell verfügbaren Therapien richten sich alle gegen die Symptome, ohne etwas an der Ursache - am schwächelnden Schliessmuskel - zu ändern.

«Unser Ansatz ist ganzheitlicher», sagt Eberli. Mit seinem Team möchte er sei-

nen Patientinnen in naher Zukunft einem Wadenmuskel ein kleines Stück Muskelmasse entnehmen, daraus im Labor die Muskelvorläuferzellen isolieren und deren Millionen Nachkommen drei Wochen später in den Schliessmuskel spritzen, so dass einige von ihnen neue Schliessmuskelfasern bilden. «Die Idee ist einfach, doch die Biologie ist kompliziert», sagt Eberli.

Biologische Wunderkinder

Tatsächlich ist das Feld, auf dem sich die Stammzellen als biologische Wunderkinder und Alleskönner tummeln, in den letzten Jahren nicht nur enorm gewachsen, es hat sich auch stark verzweigt. Heute gibt es viele Arten von Stammzellen. Dabei gilt: Je früher und unreifer das Stadium einer Zelle, desto grösser ihr Entwicklungspotenzial - und desto mächtiger die Hoffnungen, die auf ihr ruhen. Neben den embryonalen und induzierten pluripotenten Stammzellen, die sich in praktisch jede Zelle verwandeln können, gibt es auch spezialisierte Vorläuferzellen, deren Entwicklungspotenzial jedoch eingegrenzt ist. Als Macher setzt Eberli auf Letztere.

Seine Wahl hat zwei Gründe: Erstens stehe für ihn als Arzt das Wohl der Patienten im Vordergrund. Er wolle das mit den unreifen Zellen verbundene Krebsrisiko nicht in Kauf nehmen, sagt Eberli. Die Muskelvorläuferzellen können sich zwar teilen und also selbst erhalten, sind in ihrer Entwicklung jedoch schon so weit bestimmt, dass sie sich nur in Muskelzellen verwandeln und keine bösartige Wuche-

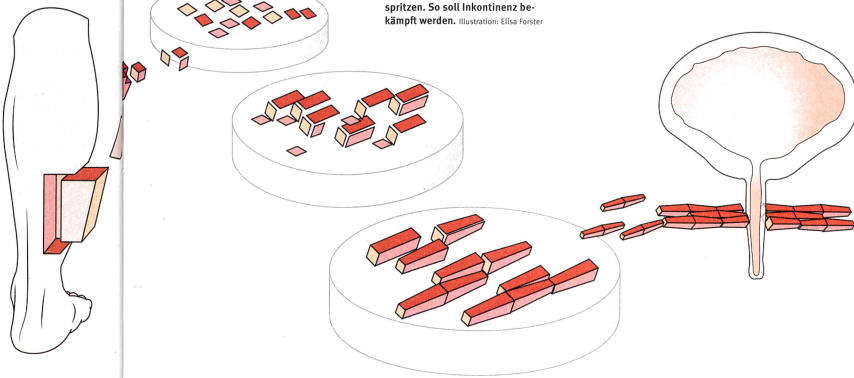
rung ausbilden. Mit Versuchen an Mäusen hat Eberlis Gruppe zudem gezeigt, dass die Vorläuferzellen im Schliessmuskel Botenstoffe aussenden und ihre unmittelbare Umgebung so beeinflussen, dass sie sich ungestört entwickeln können. Dadurch bremsen sie sogar Tumorzellen aus.

Zweitens seien Muskelvorläuferzellen einfach zu finden, weil sie in jedem Muskel peripher an den Fasern angelagert sind, sagt Eberli: «Die Vorläuferzellen sind das natürliche Reservat der Muskels. Es ist ihr Job, defekte Muskelfasern zu reparieren und zu ersetzen. Das machen sie auch, wenn wir sie nicht züchten.» Weil Eberli zudem alle zukünftigen Patientinnen und Patienten mit ihren eigenen Stammzellen behandeln möchte, wird deren Immunsystem die neuen Zellen nicht abwehren. Die Behandlung mit Immunsuppressiva würde entfallen.

Den Druckanstieg ausgleichen

Als Spendergewebe ist ein kleiner Wadenmuskel - der Schollenmuskel, *Musculus soleus* - vorgesehen: «Ein evolutionäres Relikt, das der Medizin heute schon als Ersatzteillager dient, wenn etwa eine neue Sehne her muss», sagt Eberli. Dieser Muskel hilft, das Gleichgewicht zu halten. Er besteht hauptsächlich aus langsamen Muskelfasern, die auch den Grossteil des Harnblasensphinkters ausmachen. Dieser muss zwar schnell reagieren und etwa beim Husten den raschen Druckanstieg in der Blase ausgleichen können, doch im Grund setzt seine Funktion langsame Fasern voraus, die sich

Einfache Idee, komplizierte Biologie: Der Wade Muskelmasse entnehmen, daraus Zellen isolieren und deren Nachkommen in den Schliessmuskel spritzen. So soll Inkontinenz bekämpft werden. Illustration: Enikő Forster



«Der Schollenmuskel ist ein evolutionäres Relikt, das der Medizin heute schon als Ersatzteillager dient.»

Daniel Eberli

über mehrere Stunden hinweg zusammenziehen und kontinuierlich Kraft ausüben können.

Auf dem Weg zur Frischzellentherapie gegen Inkontinenz hat Eberlis Gruppe kürzlich eine weitere Hürde genommen. Im Labor werden die Stamm- oder Vorläuferzellkulturen normalerweise mit einer Nährlösung versorgt, die unter anderem das Serum von Kälberblut enthält. Würden so gezüchtete Zellen therapeutisch verwendet, böte sich in Kühen vorkommenden Viren möglicherweise ein ideales Einfallstor in den menschlichen Körper. Deshalb haben die Forschenden um Eberli eine so genannte xeno-freie Nährlösung entwickelt, die ausschliesslich aus Zutaten besteht, die vom Menschen stammen. «Das war eine mühsame Arbeit. Während zweier Jahre sind uns immer alle Zellen abgestorben, bis wir endlich den Trick herausfanden», sagt Eberli.

Auch anderweitig hat Eberli die Bahn freigemacht für seine Therapie mit den Muskelvorläuferzellen. Im Spital hat er ein Speziallabor für die sterile Zellenzucht eingerichtet und Mitarbeiter eingestellt, die jeden Produktionsschritt akribisch festhalten. Denn auch wenn die Zellen jeweils von unterschiedlichen Patienten stammen, müssen sie standardisiert gezüchtet werden, wenn sie für den ärztlichen Gebrauch zugelassen werden sollen. Die Akten für die behördliche Genehmigung füllen unterdessen drei Bundesordner. «Bald haben wir alles beisammen», sagt Eberli. Wenn die Studie bewilligt wird, kämen die Vorläuferzellen in der Schweiz erstmals beim Menschen zum Einsatz.

Geplant ist die experimentelle Behandlung von zwanzig Patientinnen. Eberli hat die dafür anfallenden Kosten hochgerechnet: Nötig sind zweieinhalb Millionen Franken, also mehr als 100 000 Franken pro Patientin. Mit der Zeit, schätzt Eberli, würde sich die Methode verbreiten und würden die Kosten sinken. «Videokassetten haben anfanglich hundert Dollar gekostet, am Schluss nur noch einige Cents», sagt er. Die Finanzierung seiner klinischen Studie hat Eberli allerdings noch nicht gesichert. Doch so kurz vor dem Ziel aufzugeben kommt für ihn nicht in Frage. Jetzt, wo die Stammzellensonne aufgeht, wird auch Eberli einen Weg finden, um die in greifbarer Nähe gerückte medizinische Revolution mit einzuläutern.